

Welche Ansprüche stellt der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) an das Wochenstubenquartier?

Von GÜNTER HEISE, Fürstenwerder, und TORSTEN BLOHM, Prenzlau

Mit 3 Abbildungen

Nahrungs- und Quartierangebot sind die entscheidenden Voraussetzungen für das Vorkommen bzw. die Siedlungsdichte von Fledermäusen. Beide Faktoren werden - bewußt oder unbewußt - durch menschliches Wirken - positiv oder negativ - beeinflußt. Hinsichtlich der Resource-Quartiere sind neben den Winterquartieren die Reproduktionsstätten, also die Wochenstubenquartiere, am hochrangigsten. Fledermausschutz sollte deshalb gezielt hier ansetzen. Anders ausgedrückt: Fortpflanzungsstätten müssen mit allen zur Verfügung stehenden Mitteln erhalten werden, und wer Sommerquartiere anbietet, sollte sie so gestalten, daß sie Reproduktionsstätten sein können. Dabei ist natürlich zu berücksichtigen, daß verschiedene Arten unterschiedliche Ansprüche stellen. Im folgenden sollen die Ansprüche des Abendseglers an das Wochenstubenquartier beschrieben werden.

Material und Methode

N. noctula ist in der Umgebung von Prenzlau seit reichlich 25 Jahren Forschungsgegenstand. In diesem Zeitraum wurden nahezu 100 mehr oder weniger regelmäßig besetzte Baumhöhlen gefunden und kontrolliert und - seit 1975 - ca.

300 Fledermauskästen (vor allem FS1 nach STRATMANN in verschiedenen großen Varianten, s. Abb. 1) ausgebracht. Von den reichlich 5.600 beringten Abendseglern wurden fast 5.000 aus Kästen gefangen, allein 1996 1.269 Ex. Seit mindestens 1983 werden die Kästen zunehmend als Wochenstubenquartiere genutzt. Gegenwärtig ziehen etwa 400 - 500 ♀ ihre Jungen darin auf. Dieser Sachverhalt, der nach unserer Literaturkenntnis einzigartig in Europa ist, ermöglichte nicht nur eine Vielzahl von Beobachtungen zur oben genannten Fragestellung, sondern regte auch zum Nachdenken an und initiierte kleinere Experimente. Über die Ergebnisse soll im folgenden berichtet werden:

Ergebnisse

Von 14 Kästen der Größen B, C und D (s. Abb. 1) im Melzower Forst, die alle zur gleichen Zeit und in gleicher Weise in einem Buchenaltholz angebracht worden waren, und zwar damals (1975) noch ganz zufällig in dieser Anordnung (Abb. 2) und ohne an die hier bearbeitete Fragestellung zu denken, wurden über einen Zeitraum von etwa 7 Jahren immer nur 5D-Kästen als Wochenstubenquartiere benutzt (vgl. HEISE 1989). Die kleineren B- und C-Kästen - zwei weitere D-Kästen (Nr. 60 und 77)






| FS1 - Typ | A | B | C | D | E |
|--|---|--|--|--|--|
| Maße in cm Breite x Höhe x Tiefe | 25 x 30 x 2,5  Flachkasten | 20 x 25 x 5  | 20 x 30 x 5  | 25 x 30 x 5  | 25 x 40 x 5  |
| Volumen in cm³ | 1875 | 2500 | 3000 | 3750 | 5000 |
| Eignung als Wochenstuben- quartier | ungeeignet | ungeeignet | wenig geeignet | gut geeignet | gut geeignet |

Abb. 1. Verwendete Kastengrößen

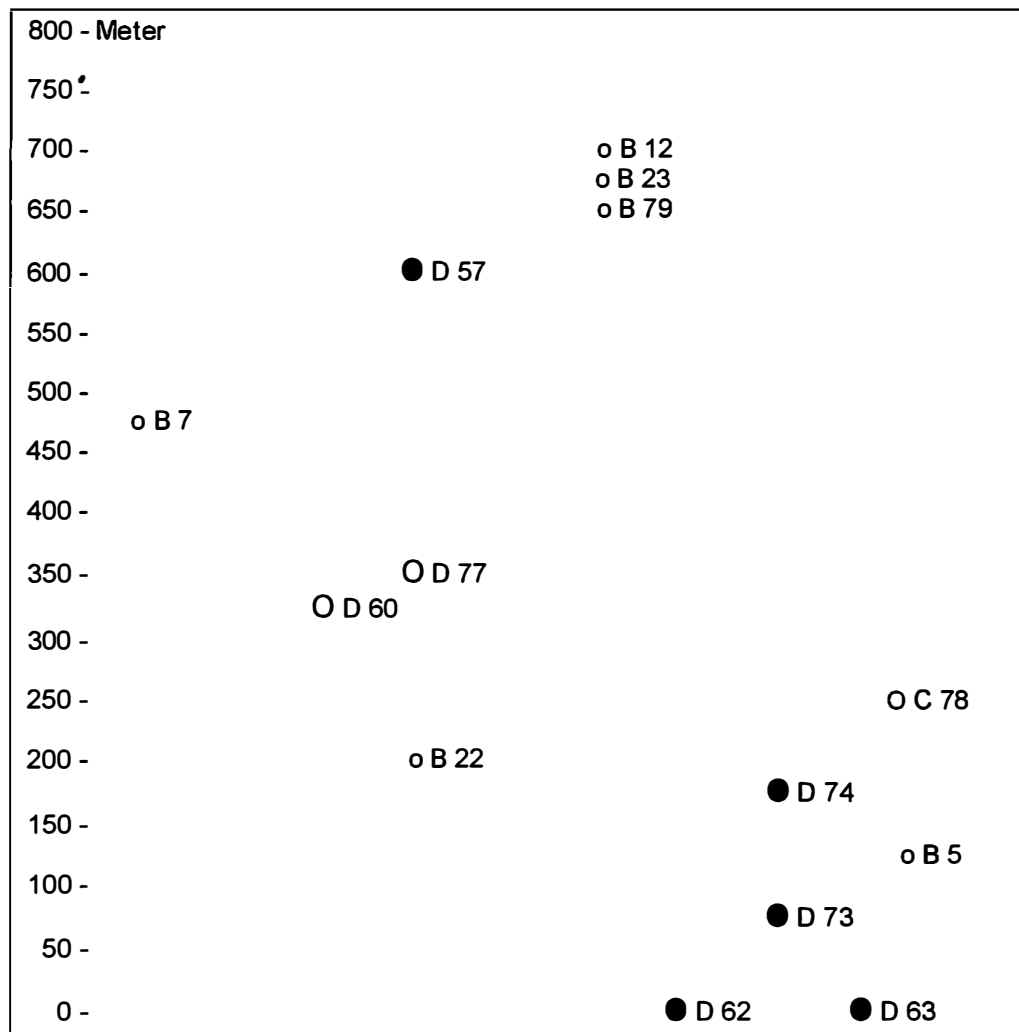


Abb. 2. Anordnung der Kästen in einem Buchenaltholz. ● Wochenstuben

hatten einen für Abendsegler zu schmalen Einflugschlitz - bewohnten die Tiere nahezu ausschließlich vor und nach der Jungenaufzuchtperiode. Erst seit Beginn der 90er Jahre dienen auch diese als Wochenstubenquartiere, wodurch sich die Zahl der in Kästen Junge aufziehenden ♀ verdoppelt hat.

In der Kleinen Heide war ein B-Kasten von 1982 bis einschließlich 1985 sowohl im Frühjahr als auch im Spätsommer/Herbst fast ständig bewohnt, wurde aber zur Jungenaufzucht vollständig gemieden. Am 18.III.1986 durch einen anderen D-Kasten ersetzt (der schon in einem Wald Abendsegler beherbergt hatte), war er von 1986 bis in die Gegenwart alljährlich Aufzuchtquartier. Einen identischen Fall gibt

es aus dem Melzower Forst.

In einem Kastenrevier der Großen Heide, wo seit 1977 nur A- und C-Kästen hingen, von denen die C-Kästen seit 1979 von Abendseglern bewohnt wurden, siedelte sich über viele Jahre keine Wochenstube fest an. Am 29.III.1988 wurde hier ein einzelner nagelneuer E-Kasten zusätzlich angebracht und im Herbst des gleichen Jahres erstmals bezogen. Ausgerechnet dieser war am 16.VI.1990 mit ad. ♀ und Jungen randvoll, und in den nächsten Tagen zogen weitere ♀ (z.T. mit Jungen) in 4 benachbarte (C-) Kästen ein. In den Folgejahren wurden bis in die Gegenwart neben dem Großkasten auch benachbarte C-Kästen zur Jungenaufzucht benutzt.

Im Damerower Wald wurden 1979 16 A- (Flach)Kästen angebracht, 1980 zusätzlich 2 B-Kästen. Letztgenannte wurden auch bald von Abendseglern angenommen, jedoch bis einschließlich 1996 nie als Wochenstubenquartiere genutzt. Hingegen dienen zwei 1988 angebrachte E-Kästen inzwischen als Wochenstubenquartiere.

Im Kiecker, wo seit 1980 A-, B-, C- und D-Kästen hängen, beherbergen bisher ausnahmslos die D-Kästen die Wochenstuben, obwohl auch hier die kleineren Kästen den Tieren bekannt sind (Frühjahr- und Spätsommerbesatz!) und sich weder durch die Hangweise noch durch die Einflugöffnungen von den D-Kästen unterscheiden.

Im Carmzower Wald nahm die Zahl der in den Kästen reproduzierenden ♀ rasant zu (Abb. 3), nachdem im Winter 1993/94 die meisten kleinen Kästen durch D-Kästen ersetzt worden waren.

Weitere ähnliche Beobachtungen ließen sich anführen.

Diskussion

Die Ergebnisse belegen, daß das Höhlenvolumen entscheidend dafür ist, ob ein Fledermauskasten als Aufzuchtquartier benutzt wird oder nicht. Wie die langjährigen Feststellungen an Naturhöhlen zeigen, trifft diese Aussage auch hier zu. Waren doch mit einer (zeitweiligen) Ausnahme alle regelmäßig als Aufzuchtquartiere genutzten Buntspechthöhlen großräumig nach oben ausgefault, nach STRATMANN (1978) „Spechtschlagsekundärhöhlen“. Hingegen wurden 5 Schwarzspechthöhlen bekannt, die, ohne nach oben ausgefault zu sein („Spechtschlagprimärhöhlen“), regelmäßig Wochenstubenbeherbergten. (Da weitere von Wochenstubengesellschaften bewohnte Schwarzspechthöhlen nicht erstiegen wurden, ist anzunehmen, daß darunter weitere Primärhöhlen waren.)

Höhlen mit einem Volumen von nur 2.500 cm³ (B-Kästen) sind ganz offensichtlich wegen ihres geringen Volumens wenig attraktiv zur Jungenaufzucht. D- und E-Kästen mit (3.750 bzw. 5.000 cm³) scheinen dagegen sehr geeig-

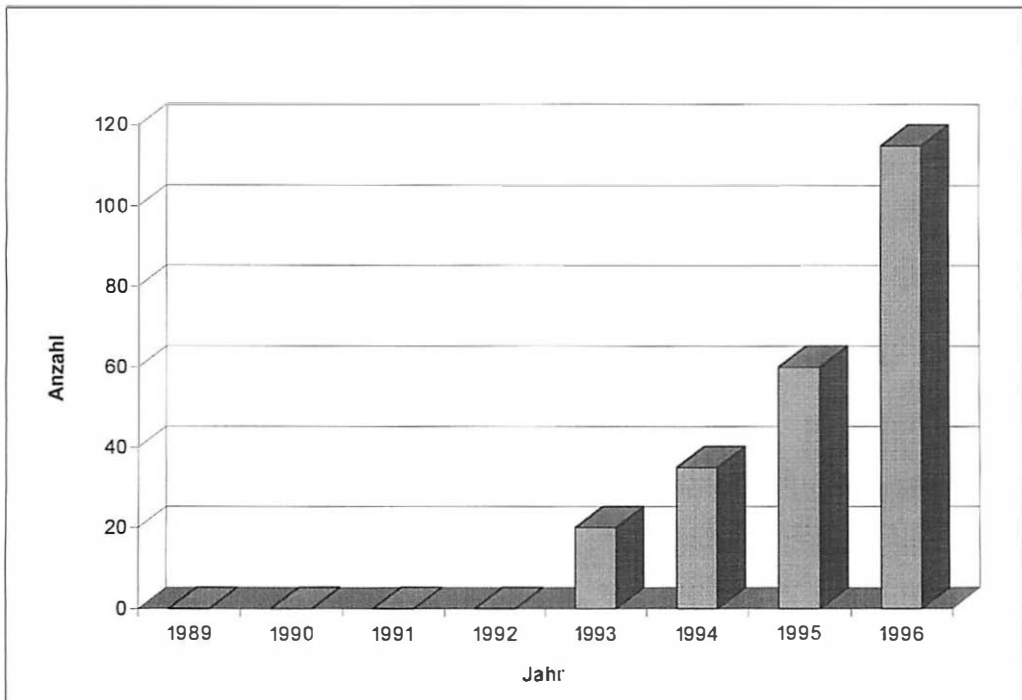


Abb. 3. Kastenbesatz im Carmzower Wald

net zu sein. In kleinräumigen Höhlen/Kästen werden zwar ab und an Junge geboren, diese werden aber nach eigenen Beobachtungen noch vor dem ersten abendlichen Ausflug der Mütter zur Jagd in Wochenstubengesellschaften integriert. Somit wird klar, daß nur ein Bruchteil der in unseren Wäldern vorhandenen Spechthöhlen als Wochenstubenquartier geeignet ist. Über die Gründe der Bevorzugung größerer Kästen/Quartiere kann nur spekuliert werden. Ein Zusammenhang mit dem Wärmehaushalt dürfte nicht bestehen, denn die Benutzung der sonst gleichartigen Kästen ist vollkommen unabhängig von der jeweiligen Witterung, und vor bzw. nach der Jungenaufzuchtperiode werden auch die kleineren Kästen regelmäßig bewohnt. Denkbar wäre, daß größere Quartiere das Sicherheitsbedürfnis der ♀♀ besser befriedigen, weil sich die Tiere hier bei Störungen weiter zurückziehen können. Für viel wahrscheinlicher halten wir es aber, daß eine größere Individuenzahl für die hochsozialen Tiere einfach attraktiver ist. Schließlich hat bei sozialen Tieren auch die Koloniegroße „eine gewichtige genetische Komponente“ (MAYR 1967). Damit wäre auch zu erklären, daß - wie für Melzower Forst und Große Heide beschrieben - kleinere Höhlen (B-Kästen) doch noch - wenn auch nach z.T. mehrjähriger Verweigerung - als Wochenstubenquartiere angenommen wurden. Offenbar spielt hier der akustische Kontakt zwischen den ♀♀-Gruppen in benachbarten Kästen eine Rolle.

Langjährige und sehr intensive Beobachtungen belegen, daß der Raumbedarf während der Jungenaufzucht besonders groß ist. Bewohnen einen D-Kasten vor Beginn der Geburtsperiode oft 20 oder mehr ad. ♀♀ (und nach der Jungenaufzucht oft sogar etwa 40 Tiere), so sinkt diese Zahl mit der Geburt und dem Heranwachsen der juv. ganz regelmäßig auf etwa 12 (was bei 1,5 juv./♀ aber immer noch eine Gesellschaft von 30 Ex. ausmacht!). Hochmächtige ♀♀ und z.T. ♀♀ mit Neugeborenen verlassen das Quartier und gruppieren sich neu. So erklärt sich übrigens das Phänomen, daß zum gleichen Zeitpunkt in benachbarten Kästen oft sehr unterschiedlich alte Jungtiere, innerhalb eines Kastens aber weitgehend gleichaltrige, vorhanden sind.

Der Grund für den größeren Raumbedarf während der Jungenaufzucht liegt wohl in dem enormen Bedürfnis der Heranwachsenden nach Komfortverhalten und Mobilität. Ständig führen sie Dehn-, Putz- und Flatterbewegungen aus, wofür - man denke an die Spannweite des Abendseglers - einfach Platz benötigt wird. In diesem Zusammenhang sei an die völlig anders geartete Situation beim Dachstuhlbewohner *Myotis myotis* erinnert. Nicht nur, daß sich die „Mausohrtraube“ beliebig auseinanderziehen kann, die Jungen können ihre ersten Flugversuche auch auf dem geschützten Dachboden ausführen. Und sollten sie einmal auf dem Fußboden landen, ist der Dachfirst immer noch kriechend zu erreichen. Hingegen steht den jungen Abendseglern nur eine vergleichsweise sehr kleine Höhle zur Verfügung, und nach dem ersten Ausflug im Alter von 3 1/2 bis 4 Wochen müssen sie in der Lage sein, das Einflugloch wieder zu erreichen. Zudem hat *N. noctula* noch eine wesentlich höhere Flächenbelastung als *M. myotis* und ist demzufolge von Natur aus entsprechend weniger manövrierfähig. Aus diesen Erkenntnissen heraus wurde der E-Kasten mit einem Volumen von 5.000 cm³ gebaut.

Schaut man sich unter dem Gesichtspunkt des Höhlenvolumens die meisten gegenwärtig im Einsatz befindlichen Kästen an (vgl. HAENSEL & NÄFE 1982, GERELL 1985), so fällt auf, daß sie als Wochenstubenquartiere für *N. noctula* viel zu klein sind bzw. die größeren keinen oder einen viel zu kleinen Kotraum haben. In der Regel wird nicht bedacht, daß in Abendseglerwochenstuben Kot kiloweise anfällt und dann, wenn er nicht wie beim FS1-Kasten herausfallen kann, zunehmend den Kasten bzw. (bei manchen Modellen) den Eingang verfüllt. GERELL (1985), der in Südschweden mit verschiedenen Kastenmodellen experimentierte, zählt *N. noctula* zu den Arten, die ein Loch oder einen Schlitz an der Vorderfront des Kastens bevorzugen, und stellt diese Gruppe einer anderen gegenüber, deren Vertreter lieber durch einen Schlitz an der Unterseite des Kastens einfliegen. Außerdem konstatierte er eine Präferenz für Kästen aus Holz- oder Leichtbeton gegenüber Holz und führt dies auf unterschiedliche Feuchtigkeitsverhältnisse zurück.

Wir glauben, daß Kastenform, verwendetes

Material und Form und/oder Lage der Einflugöffnung nicht von entscheidender Bedeutung sind, weil Fledermäuse sich diesbezüglich durch große Flexibilität auszeichnen.

Daß bei uns so viele Abendsegler ihre Jungen in Kästen aufziehen, führen wir auf die großen Höhlenvolumina zurück, und wir sind sicher, daß sich die Ergebnisse anderenorts reproduzieren lassen.

Und noch etwas ist zu beachten: Hochträchtige ♀♀ zwängen sich nicht gern durch enge Spalten. So verließen im Rittgartener Wald über mehrere Jahre hinweg *N. noctula*-Gesellschaften Ende Mai/Anfang Juni - also im hochträchtigen Zustand - die Kästen, um kurz nach der Niederkunft mit den kleinen Jungen wieder in diese einzuziehen. Bei der Suche nach dem Grund fielen die relativ engen Einflugschlitze auf. Nachdem diese dann erweitert worden waren, trat dieses Verhalten nicht mehr auf. Seitdem erhalten bei uns Kästen, die für Abendsegler-Wochenstuben vorgesehen sind, einen etwa 1,5 cm breiten Einflugschlitz, der im Mittelbereich (auf etwa 5 cm Länge) auf etwa 25 mm aufgeweitet ist. Somit ist zum einen das Kasteninnere noch genügend abgedunkelt, zum anderen aber gesichert, daß auch hochgravide ♀♀ und ♀♀, die Junge transportieren, ohne Schwierigkeiten die Öffnung passieren können.

Und noch etwas ist für Abendseglerwochenstuben-Quartiere wichtig: die Höhe der Ausflugsöffnung über dem Erdboden. Wie bereits erwähnt, sind Abendsegler auf Grund ihrer schmalen und langen Flügel nicht so manövrierfähig wie z.B. *Myotis*- oder *Plecotus*-Arten und können schlechter vom Erdboden starten. Aufgrund der hohen Flächenbelastung benötigen sie nach dem Abflug erst einige Meter, um bei genügender Geschwindigkeit wieder an Höhe zu gewinnen. Insbesondere hochträchtige ♀♀ und noch mehr ♀♀, die Jungtiere abtransportieren, verlieren nach dem Abflug aus dem

Quartier mehrere Meter an Höhe. Deshalb sollten Fledermauskästen für Abendsegler-Wochenstuben nicht unter 4 m Höhe angebracht werden. Ferner sollte darauf geachtet werden, daß in Ausflugsrichtung vor den Kästen keine Sträucher bzw. Jungwuchs vorhanden sind. Letzteres ist besonders wichtig für die ersten Ausflüge der Jungtiere.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Langjährige Beobachtungen und kleine Experimente belegen, daß das Höhlenvolumen entscheidend dafür ist, ob ein(e) Fledermauskasten/Baumhöhle von *N. noctula* als Wochenstubenquartier benutzt wird. Sehr zu empfehlen sind Höhlen mit einem Volumen von 4.000 - 5.000 cm³. Der Einflugschlitz sollte auf einer Strecke von etwa 5 cm Länge nicht unter 25 mm breit sein. Beim Anbringen ist auf eine Mindesthöhe von 4 m zu achten. Der Ausflugsbereich vor dem Quartier sollte keine Strauchschicht aufweisen.

S u m m a r y

Long-term observations and small experiments proved that the volume of tree cavities is decisive for the acceptance of a tree hole or bat box as nursery roost of the noctule. Tree cavities of 4.000 - 5.000 cm³ are highly recommended. The entrance slit should be 25 mm large on a length of 5 cm. A minimum height of 4 m should be respected when hanging up a bat box. There should not be any bushes in front of the entrance hole.

S c h r i f t t u m

- GERELL, R. (1985): Tests of Boxes for Bats. *Nyctalus* (N.F.) 2, 181-185.
- HAENSEL, J., & NÄFE, M. (1982): Anleitung zum Bau von Fledermauskästen und bisherige Erfahrungen mit ihrem Einsatz. *Ibid.* 1, 327-348.
- HEISE, G. (1989): Ergebnisse reproduktionsbiologischer Untersuchungen am Abendsegler (*Nyctalus noctula*) in der Umgebung von Prenzlau/Uckermark. *Ibid.* 3, 17-32.
- MAYR, E. (1967): Artbegriff und Evolution. Hamburg und Berlin.
- STRATMANN, B. (1978): Faunistisch-ökologische Beobachtungen an einer Population von *Nyctalus noctula* im Revier Ecktannen des StFB Waren (Müritz). *Nyctalus* (N.F.) 1, 2-22.